

ผลการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Effect of Noble Truth Instruction on Mathematical Problem Solving Ability and Connection Skills of Mathayomsuksa V Students.

* บงกชรัตน์ สมานสินธุ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนจุฬารัตนวิทยาวิทยาลัย เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 28 คน ใช้เวลาในการสอน 19 คาบ แผนการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ One – Group Pretest–Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ t-test dependent samples และค่าสถิติ one sample t-test

คำสำคัญ : การจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

* นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Abstract

The purposes of this research were to compare mathematical problem solving ability and connection skills before and after providing noble truth instruction and to compare mathematical problem solving ability and connection skills with a criterion.

The subjects of this study were 28 Matayomsuksa V students in the second semester of 2007 academic year from Princess Chulabhorn's College Phetchaburi School. They were selected by using cluster random sampling technique. The experiment lasted for 19 periods. The One-Group pretest-posttest design was used for this study. The data were analyzed by using t-test dependent sample and one sample t-test

The findings were as follows:

1. Mathematical problem solving ability and connection skills for Matayomsuksa V students after providing noble truth instruction were higher than that before taught at the .01 level of significance.

2. Mathematical problem solving ability and connection skills for Matayomsuksa V students after providing noble truth instruction significantly passed at least 60 percent criterion at the .01 level of significance.

Keywords : noble truth instruction, mathematical problem solving ability, mathematical connection skills

ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย

ในสภาพสังคมปัจจุบันได้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ซึ่งผลจากการเปลี่ยนแปลงนี้ยังผลทำให้คนต้องมีการปรับตัวเพื่อเผชิญกับสถานการณ์ดังกล่าว โดยกฎเกณฑ์สำคัญที่จะทำให้คนประสบความสำเร็จ ดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมของโลก

ยุคโลกาภิวัตน์ ได้ก็คือ การศึกษา (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2542: 5) ซึ่งการศึกษาก็คือ กระบวนการฝึกฝนพัฒนาตน ประกอบไปด้วย การฝึกฝนความรู้จักคิด หรือคิดเป็น ซึ่งเป็นตัวนำ จะเป็นปัจจัยชักพาไปสู่ความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็น ตลอดจนความเชื่อที่ถูกต้อง (พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต.) 2533: 7) ฉะนั้นในการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ ต้องจัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย (กรมวิชาการ. 2544 ข: 4)

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์หนึ่งที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ทำงานอย่างเป็นระบบและมีหลักการ มีเหตุผล ผล นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกในปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี (สิริพร ทิพย์คง. 2545: 1) และเป็นที่ยอมรับว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์จนมีผู้กล่าวไว้ว่า “ความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเป็นพลเมืองของชาติ” เพราะว่าคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529: 1)

ในการที่ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนคณิตศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับการสอนของครูเป็นสำคัญ ดังนั้นการเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกลุ่มผู้เรียนเป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึง ไม่มีวิธีการสอนใดดีที่สุด แต่ละเนื้อหาอาจเหมาะสมกับวิธีการที่แตกต่างออกไป แม้แต่เนื้อหาเดียวกันก็อาจใช้วิธีสอนได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้เรียน (ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ. 2542: 1) ซึ่งตามปกติในวงของวิชาการศึกษา หรือวิชาศึกษาศาสตร์นั้นมีความเข้าใจกันมานานแล้วว่า ถ้ามนุษย์ใช้วิธีคิดอย่างไรแล้ว ก็ให้

นำเอาวิธีคิดของมนุษย์อันนั้นแหละมาใช้เป็นวิธีสอนหรืออบรมตัวมนุษย์เอง การทำอย่างนี้ทำให้เกิดการเข้าใจหรือการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก ซึ่งวิธีการคิดที่เด่นชัดนั้น ได้แก่ วิธีแก้ปัญหานั้นเอง ซึ่งวิธีการคิดแก้ปัญหานั้นได้ปรากฏอย่างชัดเจนใน ขั้นตอนของอริยสัจ 4 (พนม พงษ์ไพบูลย์ และคณะ. 2528: 37-41) จะเห็นได้ว่าวิธีนี้เป็นวิธีแห่งการแก้ปัญหาซึ่งในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นก็มีเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการคือ ให้นักเรียนรู้จักคิดและมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ (ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ. 2541: 1) และเป้าหมายเบื้องต้นของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ก็คือ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนอย่างหลากหลายในวงกว้าง สิ่งที่เป็นปัญหาของคนหนึ่งอาจไม่เป็นปัญหาสำหรับอีกคนหนึ่ง แต่ขอให้ปัญหานั้นท้าทายความอยากรู้อยากเห็น และนำไปสู่การคิดค้น ซึ่งแต่ละคนอาจมีวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ กัน และท้ายที่สุดจะได้รับประสบการณ์และความพึงพอใจในการแก้ปัญหา (จิวิวรรณ เศวตมัลย์. 2544: 8-9) นักคณิตศาสตร์เชื่อว่ากระบวนการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่นักเรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ เข้าใจ สามารถคิดเป็นและแก้ปัญหาได้ เพราะการที่ได้ฝึกแก้ปัญหาจะช่วยให้นักเรียนรู้จักคิด มีระเบียบขั้นตอนในการคิด รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักตัดสินใจอย่างฉลาด (สิริพร ทิพย์คง. 2536: 137) ซึ่งปรีชา เนาว์เย็นผล (2537: 5-6) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการแก้ปัญหาไว้สามประการ คือประการแรก การแก้ปัญหาเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานของมนุษย์ซึ่งมนุษย์ต้องพบกับปัญหาและอุปสรรคมากมาย ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้สภาพแวดล้อมและสังคมเปลี่ยนแปลงไป มนุษย์ต้องใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้ ประการที่สอง การแก้ปัญหาทำให้เกิดการค้นพบความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นความพยายามที่จะแก้ปัญหา จะก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการทางความคิดเป็นประสบการณ์ใหม่ เมื่อผสมผสานกับประสบการณ์เดิมจะก่อให้เกิดสาระความรู้ใหม่ทั้งในเชิงเนื้อหาและวิธีการ และประการที่สามการแก้ปัญหาเป็นความสามารถที่ต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนที่

มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดเห็นออกมาชัดเจนมีระเบียบและรัดกุม

นอกจากทักษะการแก้ปัญหาแล้ว การเชื่อมโยงเป็นคุณลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งของคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยให้คณิตศาสตร์ไม่ถูกมองว่าเป็นอะไรที่ซับซ้อน ห่างไกลจากการดำเนินชีวิตและยังส่งเสริมให้คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ท้าทาย นำการเรียนรู้ ดวงเดือน อ่อนน่วม (2547: 26-27) กล่าวว่า การเชื่อมโยงของคณิตศาสตร์เป็นไปได้หลายแบบ ได้แก่ การเชื่อมโยงกันในตัวของคณิตศาสตร์เอง การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้น การจะเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้นมีเรื่องที่ต้องเรียนรู้มาก่อน (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2542: 36) การเชื่อมโยงความรู้เก่าไปสู่ความรู้ใหม่ ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นใฝ่หาความรู้ ขยายความรู้ ออกไปสู่โลกกว้าง เข้าใจชีวิตและธรรมชาติตามวัย เป็นบทเรียนที่ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบตัวเอง รักและเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ/กระบวนการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนอาจจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ปัญหาสอดแทรกในการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นการนำความรู้เนื้อหาสาระ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ หรือนำความรู้และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น (กรมวิชาการ. 2544 ก: 204)

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันควรปลูกฝังให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี โดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติค้นคว้าด้วยตนเอง หาสาเหตุของปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา สามารถเชื่อมโยงความรู้เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งการที่จะทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าวก็คือ การจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังที่ได้กล่าวมาอีกทั้งยังสามารถสอดแทรกด้านคุณธรรม จริยธรรมให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบ อริยสัจ 4 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการ แก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ก่อนและ หลังการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการ แก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ ที่ตั้งไว้

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการ เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 สูงกว่า ก่อนได้รับการสอน

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการ เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 สูง กว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของ โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี จำนวนทั้งสิ้น 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 57 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของ โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่ง ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มจากการจับฉลาก 1 ห้องเรียนจากนักเรียนทั้งหมด 2 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนแต่ละ ห้องมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน เนื่องจากโรงเรียนจัด ห้องเรียนแบบละความสามารถของนักเรียนได้กลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 28 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 เรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งประกอบไปด้วย

- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับจำนวน 3 คาบ
- วิธีเรียงสับเปลี่ยนจำนวน 6 คาบ
- วิธีจัดหมู่จำนวน 6 คาบ

2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัย โดยได้ค่าความยาก (P_E) ตั้งแต่ 0.33 – 0.76 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.50 – 0.88 โดยคัดเลือกให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

3 แบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ซึ่งได้ผ่านการ ตรวจสอบและแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญโดยมีค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.67-1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1 ขอความร่วมมือกับโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 ห้อง เป็นกลุ่ม ตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ และผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วย ตนเองโดยใช้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยวิธี สอนแบบอริยสัจ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็น

2 ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ ถึงรูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบอริยสัจ 4 เพื่อที่จะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

3 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ไปทำ การทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดลอง ครั้งนี้ เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pre-test)

4 ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ อริยสัจ 4 เรื่องความน่าจะเป็น สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 5 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คนโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง

5 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยนำแบบทดสอบซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับชุดแรก แล้วบันทึกผลคะแนนหลังเรียน

6 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้วิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบ t-test dependent samples

2. วิเคราะห์คะแนนทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบ t-test dependent sample

3. วิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ โดยใช้สถิติแบบ one sample t-test

4. วิเคราะห์คะแนนทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ โดยใช้สถิติ แบบ one sample t-test

สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภายหลังการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภายหลังการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภายหลังการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 สูงกว่าก่อน

ได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1.1 การจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 เป็นการสอนที่ประยุกต์มาจากวิธีคิดตามแนวพุทธศาสนาซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ตลอดจนฝึกให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ค้นหาเหตุ กำหนดขอบเขตของปัญหา และนำมาวิเคราะห์หาคำตอบของปัญหานั้นอย่างรอบคอบ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนนั้นครูผู้สอนจะคอยกระตุ้นความคิดของผู้เรียน โดยถามสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือผู้เรียนได้อะไรจากโจทย์บ้าง ซึ่งสอดคล้องกับที่ สิริพรทิพย์คง (2536: 157-159) กล่าวว่า ควรให้อิสระในการคิดแก่นักเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนคิดว่าจะสามารถใช้ความคิดรวบยอด ทักษะและหลักการใดในการแก้ปัญหาโจทย์นั้น ๆ ทดสอบว่านักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหานั้น ๆ โดยการถามถึงสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการ และจากการฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหาอยู่เป็นประจำจะสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) ซึ่งกล่าวว่า สิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดฝึกกระทำบ่อย ๆ ย่อมทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องและสามารถทำได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นน่าจะส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนที่ได้รับการทดลองโดยการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลเลียม (William. 2003: 185-187) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเขียนตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาว่าสามารถช่วยเสริมการทำงานแก้ปัญหาได้ และพบว่านักเรียนจำนวน 75% มีความพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้และนักเรียนจำนวน 80% บอกว่ากิจกรรมการเขียนจะช่วยให้เขาเป็นนักแก้ปัญหาที่ดีขึ้นได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีสมยศอดศรี (2546: บทคัดย่อ) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างทักษะการแก้ไขโจทย์กับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

1.2 การจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 เรื่องความน่าจะเป็น ผู้วิจัยมีการสอดแทรกสถานการณ์ปัญหาใน

ชีวิตประจำวัน ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาโดยการเชื่อมโยงความรู้กับวิชาคณิตศาสตร์ในสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น วงกลม ตรรกศาสตร์ มาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ทำให้ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์และเชื่อมโยงความรู้ภายในวิชาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันได้ สอดคล้องกับที่เคนเนดี้ และทิปส์ (Kennedy and Tipps. 1994: 194-198) ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ว่า การเชื่อมโยงควรสร้างให้เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการสอน ให้นักเรียนทำในสิ่งที่ป็นรูปธรรมและแปลงการกระทำนั้นมาเป็นรูปภาพ แผนผัง กราฟ และสัญลักษณ์ ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนี้จึงจะทำให้ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเดร็กซ์ล (Drexel. 1997: 2119-A) ที่ได้ศึกษาการเชื่อมโยงระหว่างเศษส่วนธรรมดา (Common Fraction) กับเศษส่วนทศนิยม (Decimal Fraction) หรือเศษส่วนที่มีพหุคูณของ 10 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถจำแนก เปรียบเทียบ ดำเนินการบวกและลบ เศษส่วนทศนิยมได้ สามารถนำหลักการของเศษส่วนธรรมดาไปใช้กับเศษส่วนทศนิยม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร แก้วรักษา (2547: บทคัดย่อ) ซึ่งได้สร้างกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบชิปปา (CIPPA MODEL) ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เรื่องสถิติเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบชิปปา (CIPPA MODEL) ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันเรื่อง สถิติเบื้องต้น สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภายหลังการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจาก

2.1 ในการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ผู้วิจัยจะกำหนดปัญหาให้กับผู้เรียนและให้เวลาผู้เรียนทุก

คนในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และรอบคอบ อีกทั้งผู้วิจัยจะคอยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนรวมถึงสร้างบรรยากาศในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดจนเกินไป ซึ่งสอดคล้องกับ สิริพร ทิพย์คง (2544: 5) ที่กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ควรให้เวลากับนักเรียนมากพอในการคิดแก้ปัญหา คำนึงถึงความรู้พื้นฐานที่นักเรียนจะต้องใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาเหล่านั้น สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหา ให้กำลังใจและการกระตุ้นให้นักเรียนคิด

2.2 ในการนำเสนอปัญหาให้กับผู้เรียนนั้นมีการเชื่อมโยงทั้งระหว่างเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการในการคิด สนใจที่จะตอบคำถามและแก้ปัญหาตามที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบาร์ดี้ (Baroody. 1993: 2-31) ที่กล่าวว่า ปัญหาเป็นสื่อในการเรียนรู้แนวคิดใหม่ เชื่อมโยงแนวคิดพัฒนาทักษะและสร้างและสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์กล่าวคือ ใช้ปัญหาในการศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ โดยการแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาในโลกที่เป็นจริง (Real World) ใช้ปัญหาในการแนะนำและทำความเข้าใจเนื้อหา บางครั้งใช้ปัญหาในการกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา

2.3 ในการนำเสนอปัญหานั้นจะต้องเป็นปัญหาที่สามารถพบได้จริง และเป็นปัญหาที่ผู้เรียนอาจไม่เคยพบมาก่อน จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียน และมีความกระตือรือร้นที่จะคิดหาคำตอบของปัญหานั้น ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2544ก: 205) กล่าวว่าผู้สอนอาจจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ปัญหาสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นการนำความรู้เนื้อหาสาระ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ หรือนำความรู้และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหา ในสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ หรือเห็นการนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับชีวิตประจำวัน

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนี้จึงมีผลทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ซึ่งสอดคล้อง

กับงานวิจัยของ เทอดเกียรติ วงศ์สมบุญ (2547: บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยง เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงสามารถสอบผ่านเกณฑ์ที่มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรจะมีการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ในระดับชั้นอื่นๆ ด้วย เพื่อเป็นการฝึกฝนให้นักเรียนมีระบบการคิดอย่างมีขั้นตอน เป็นนักแก้ปัญหาที่ดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

2. เนื่องจากเนื้อหาความน่าจะเป็น เป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ครูผู้สอนควรจะยกสถานการณ์ที่นักเรียนสามารถพบได้

จริงในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพและเข้าใจในบทเรียนง่ายขึ้น

3. ครูผู้สอนควรนำสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวัน มาเชื่อมโยงและสอดแทรกในปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. เนื่องด้วยในสาขาวิชาคณิตศาสตร์นั้นยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า

1.1 ควรจะมีการทำวิจัยโดยการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 โดยเลือกเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่นๆ หรือระดับชั้นอื่นๆ

1.2 ควรจะมีการทำวิจัยโดยการจัดการเรียนการสอนแบบอริยสัจ 4 โดยศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะการให้เหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2. ควรจะมีการสร้างเป็นชุดการเรียนแบบอริยสัจ 4 โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2544ก). **คู่มือการจัดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.**

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).

_____. (2544ข). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์

องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

ฉวีวรรณ เสวตมาลย์. (2544). **ปิกนกคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ชนชาติ เชื้อสุวรรณทวี. (2542). **การสอนคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ดวงเดือน อ่อนน้อม; และคณะ. (2547). **ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานและสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. ประมวลบทความหลักการและแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: บริษัทการพิมพ์.

เทอดเกียรติ วงศ์สมบุญ. (2547). **กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และการเชื่อมโยงเรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). **พฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา.**

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2537). หน่วยที่ 12 การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ประมวลสารัตถะและ วิทยวิธีทางคณิตศาสตร์.
 นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พนม พงษ์ไพบูลย์; และคณะ. (2528). สาราช บัศรี กับศึกษาศาสตร์ตามแนวพุทธศาสตร์.
 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- พระเทพเวที(ประยุทธ์ ปยุตโต). (2533). วิชิตตามหลักพุทธธรรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ปัญญา
- ศศิธร แก้วรักษา. (2547). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบชิปปา (CIPPA MODEL)
 ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เรื่อง สถิติเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรญญานิพนธ์ กศ.ม.
 (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีสมัย สอดศรี. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้กระบวนการสร้างทักษะการแก้โจทย์ปัญหากับการ
 สอนปกติ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ.
- ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ. (2541). เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาอันดับที่ 9
 เรื่อง การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
- สมศักดิ์ สันธะเวชญ์. (2542). มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: วัฒนพานิช.
- สิริพร ทิพย์คง. (2536). เอกสารคำสอนวิชา 158522 ทฤษฎีและวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์ กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษา
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัดสำเนา).
- _____. (2544). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ.
- _____. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพ
- Baroody, Arthur J. (1993). Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8 Helping Children Think
 Mathematically. New York: Macmillan Publishing Company.
- Drexel, Robert Earl. (1997). Connecting Common and Decimal Fraction Concepts : A Common Fraction
 Perspective. Dissertation Abstracts International. 58(6): 2119-A
- Kennedy, Leonard M.; & Tipps, Steve. (1994). Guiding Children's Learning of Mathematics. 7th ed. Belmont,
 California: Wadsworth.
- William, Kenneth M. (2003, March). Writing about the Problem-Solving Process to Improve Problem-solving
 Performance. Mathematics Teacher. 96(3): 185.